

Vom Mondgesicht zur Mondkarte

Autor(en): **Bartels, Klaus**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **50 (1992)**

Heft 252

PDF erstellt am: **26.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899010>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Vom Mondgesicht zur Mondkarte

KLAUS BARTELS

"Bei dieser Vergrößerung kann nun jedermann mit der Sicherheit der sinnlichen Wahrnehmung erkennen, dass die Oberfläche des Mondes keineswegs ebenmässig und vollkommen glatt, sondern rau und uneben ist und dass sie wie das Gesicht unserer Erde überall von gewaltigen Erhebungen, tiefen Senkungen und Krümmungen bedeckt ist." Mit diesen Worten fasst Galileo Galilei am Anfang seiner epochemachenden kleinen Schrift *"Sidereus Nuncius"*, "Sternenbotschaft", seinen Eindruck von der ersten teleskopischen Mondbetrachtung im Winter 1609/10 zusammen. Die Erfindung des Teleskops durch den Holländer Hans Lippershey hatte den Erdtrabanten mit einem Schlag dem Auge so nahe gebracht, dass er, wie Galilei feststellt, statt sechzig Erdradien nur noch zwei entfernt schien.

Zwei Jahrtausende lang hatte die Aristotelische Physik gelehrt, dass der Mond kein fester, erdhafter Körper sein könne. Die Kopernikanische Lehre, die über diese alte Physik hinwegschritt, hatte sich noch nicht klar durchgesetzt. Nun war durch den einfachen Augenschein bestätigt, was Anaxagoras im 5. Jahrhundert v. Chr., als Helios und Selene noch göttliche Ehren genossen, kühn behauptet hatte: dass der Mond aus Erde

Abb. 2. ▶

Der Astronom am Teleskop. Neben der «Mondbeschreibung» kündigte Hevelius auf der Titelseite seines Werkes ein «neues Verfahren» an, «Linsen zu schleifen», so auch «eine Anleitung, verschiedenartige Teleskope zu konstruieren». Die Buchstaben im Bild beziehen sich auf die Bauanleitung.

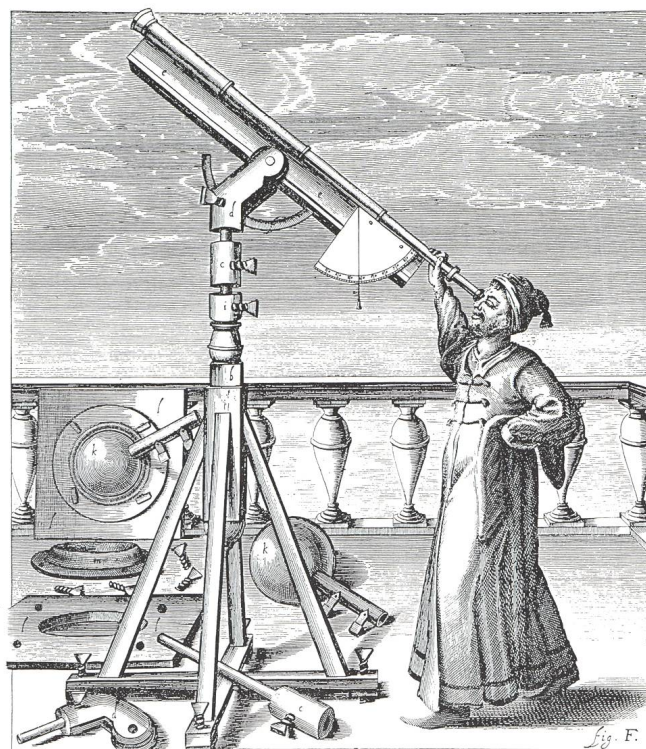


Abb. 1. Galileo Galilei: Die ersten gedruckten Mondkarten. Aus *Sidereus Nuncius*, Venedig 1610. Links: der Mond im ersten Viertel die Osthälfte zeigend. Rechts: der Mond im letzten Viertel mit der beleuchteten Westhälfte.

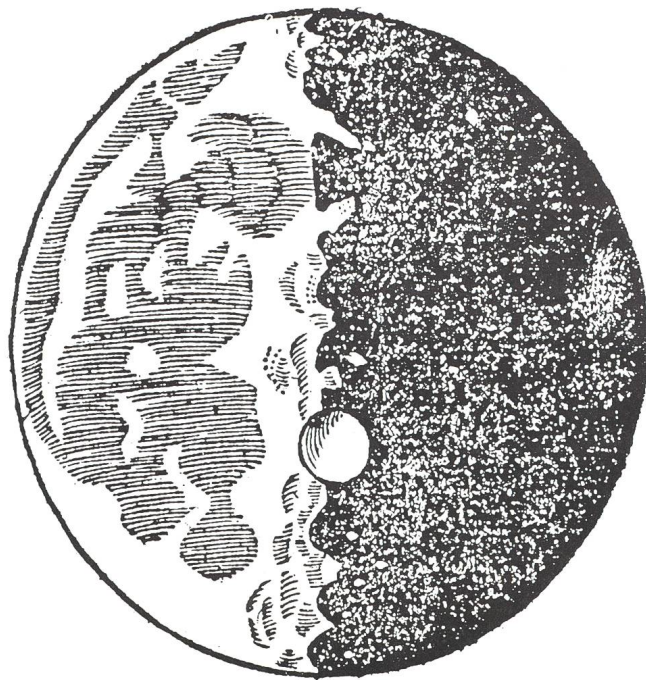
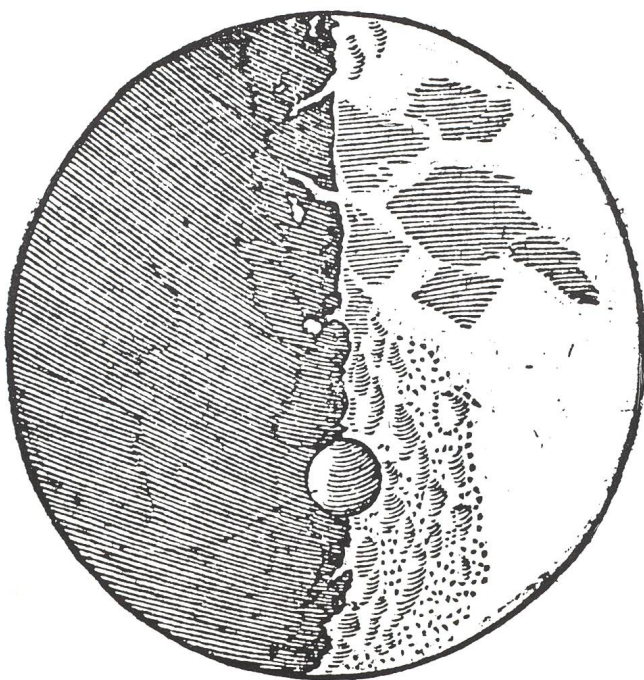




Abb. 3. Vollmondkarte von Johannes Hevelius. Aus *Selenographia: sive Lvnæ Descriptio*, Danzig 1647. Oben links die stolze Signatur des Autors: «wie niemals zuvor sorgfältig beobachtet, skizziert und in Kupfer gestochen von Johannes Hevelius im Jahre 1645». Oben rechts ein Zitat aus Senecas «Naturwissenschaftlichen Untersuchungen»: «Die Natur gibt ihre Heiligtümer nicht mit einem Male preis. Jene Geheimnisse sind nicht jedem ohne Unterschied und nicht allen zugänglich; sie sind verborgen und tief im Allerheiligsten verschlossen. Vieles bleibt künftigen Generationen vorbehalten, die leben werden, wenn die Erinnerung an uns vergangen ist. Manches wird unsere Zeit, manches die Zeit, die nach uns folgt, erschauen. Wann also werden diese Fragen in den Bereich unseres Wissens gelangen? Langsam nur kommen grosse Erkenntnisse ans Licht, zumal wenn die Bemühung um sie ruht.»

bestehe und auf seiner Oberfläche Berge, Ebenen und Schluchten zeige. In Anschluss an Überlegungen, die Plutarch im 2. Jahrhundert n. Chr. in seiner Schrift "Über das Mondgesicht" angestellt hatte, deutete Galilei die helleren Partien der Mondoberfläche als Land, die dunkleren als Wasser. Johannes Kepler, der noch im gleichen Jahr mit seiner "Dissertatio cum Nuntio Sidereo" auf Galileis Bericht antwortete, schloss sich dieser Deutung an und forderte, beflügelt durch die epochemachenden Entdeckungen: "Man schaffe

Schiffe und Segel, die sich für die Himmelsluft eignen. Dann werden sich auch Menschen finden, die vor der öden Weite des Raumes nicht zurückschrecken." Die erste Aufgabe der neuen Mondastronomie aber war, die neuentdeckte Mondlandschaft, die das Teleskop dem Auge erschlossen hatte, zu beschreiben, Mondkarten zu zeichnen und die einzelnen Objekte zu benennen.

Der Danziger Astronom Johannes Hevelius unternahm 1647 einen Versuch einer "Mondbeschreibung", nachdem



bereits zwei Jahre vorher von Michael Florent van Langren eine mit Namen versehene Mondkarte erschienen war. In Hevelius' Werk "*Selenographia sive Lunae Descriptio*", das er mit zahlreichen eigenhändig gestochenen Karten ausstattete, vermittelt er das Bild einer zweiten Erde; er meinte auf der Mondoberfläche Kontinente und Ozeane, Inseln, Halbinseln und Buchten, Gebirge und Seen zu erkennen. Die helleren Teile der Mondscheibe erklärte Hevelius für trockenes Festland, die dunkleren für Meere, Seen und Sümpfe; die Bezeichnungen "Kontinent", "Ozean", "Meer", "Meerbusen", "Halbinsel", "Insel", "See", "Sumpf", "Gebirge", die Hevelius in die Mondtopographie einführte – heute mit Ausnahme der letzten bloße Konvention, hatten für ihn noch ihre eigentliche Bedeutung.

Weit ausholend und buchstäblich bis auf Adam und Eva zurückgreifend, begründet Hevelius sein Vorhaben, allen diesen Objekten eigene Namen zu geben – "ein schwieriges, da völlig neues Unternehmen, das bis zum heutigen Tage noch von keinem, soviel mir bekannt ist, auch nur versucht, geschweige denn glücklich abgeschlossen worden ist". Zuerst dachte Hevelius daran, den Ozeanen und Kontinenten des Mondes die Namen verdienter zeitgenössischer Naturwissenschaftler zu geben und so auf seiner Mondkarte etwa einen "Kopernikanischen Ozean", einen "Tychonischen Ozean", ein "Keplersches Meer" und einen "Galileischen See" zu bezeichnen. Doch davon nahm er sogleich wieder Abstand: er fürchtete, sich mit solch einer persönlichen Nomenklatur weniger den Dank der Grossen als vielmehr die Feindschaft der vielen anderen zu erwerben, denen er einen weniger hervorragenden, am Rande gelegenen, dunkleren oder sonst geringeren Platz auf dem Monde hätte zuweisen müssen.

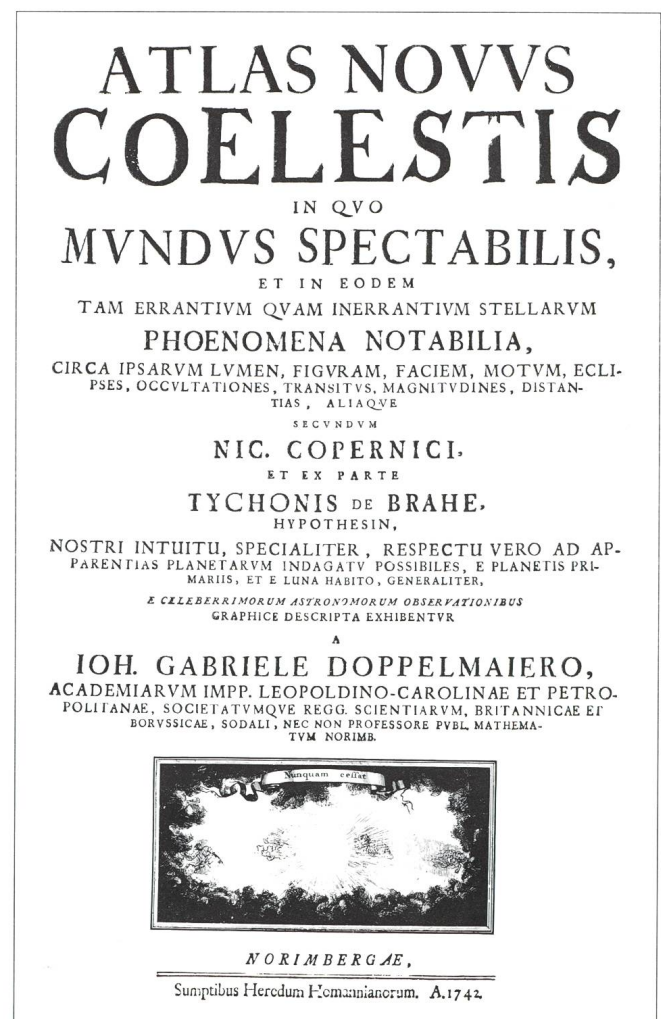
Statt dessen besann sich Hevelius auf seine grundlegende These, der Mond sei eine zweite Erde – "ohne Zweifel kann der Mond ein Gegenstück zur Erde genannt werden", und entschied sich dafür, die geographische Nomenklatur auf den Mond zu übertragen. Hevelius nahm an, die Oberflächengestalt des Mondes sei der Oberflächengestalt der Erde bis ins Einzelne ähnlich; vorausgesetzt, die uns zugewandte Seite des Mondes entspreche zufällig dem seiner Zeit bekannten Teil der Erde, liessen sich die Meere, Länder, Inseln und Gebirge des Mondes ohne weiteres nach ihren Gegenständen auf der Erde benennen. Tatsächlich stellte der Danziger Astronom nun eine erstaunliche Kongruenz zwischen seiner Mondkarte und der Erdkarte fest; das Gebiet vom Mittelmeer und von den angrenzenden Ländern über das Schwarze Meer bis zum Kaspischen Meer schien seine exakte Entsprechung auf der Mondscheibe zu finden. So begegnen uns auf der Mondkarte des Hevelius alle bekannten geographischen Namen aus dieser Zone der Erde, von "Mauretania" bis "Persia", von den "Alpes" bis zum "Sinai", vom "Hyperboreum Mare" der Nordsee, bis zum "Nilus". Die Mond-Nomenklatur des Hevelius umfasst gegen dreihundert einzelne Namen; mit ihr waren zum erstenmal alle selenographischen Objekte, die das Teleskop unterschied, nach einer einheitlichen Konzeption benannt.

Vier Jahre nach dem Erscheinen der "*Selenographia*" des Hevelius veröffentlichte der Professor für Philosophie, Theologie und Astronomie Giovanni Riccioli in Bologna seinen "*Almagestum Novum*". In diesem "Neuen Almagest" von 1651, der sich mit seinem Namen neben den alten "Almagest" des Ptolemaios stellt, finden wir die älteste Mondkarte mit den bis heute gebräuchlichen Bezeichnungen der "Kontinente", "Meere", "Buchten", "Inseln", "Halbinseln", "Seen", "Sümpfe"

und "Krater". Zwar bestritt Riccioli mit Nachdruck die Existenz von Meeren und Seen auf dem Mond; doch hielt er an der Tradition fest, die dunkleren Flächen auf der Mondscheibe je nach ihrer Ausdehnung als "Ozeane", "Meere" oder "Seen" zu benennen. Riccioli, der das Werk des Hevelius noch rechtzeitig erhielt, rühmte die hohe Gelehrsamkeit seines Vorgängers, doch zugleich kritisierte er scharf dessen Verfahren, die geographische Nomenklatur auf den Mond zu übertragen.

In seiner eigenen Mond-Nomenklatur greift Riccioli zur Benennung der Krater auf Namen aus der Geschichte der Astronomie zurück. Von seinen Kollegen der Antike bis hinab zu seinen Zeitgenossen will er auf seiner Mondkarte alle diejenigen berücksichtigen, die "eher Astronomen als Astrologen" gewesen sind (das zweite Wort lebt nicht von ungefähr in unserem "Strolch" fort), besonders aber die, aus deren Schriften oder Beobachtungen ein gelehrter Beitrag in seinen "neuen Almagest" eingegangen ist. Dabei zeigt sich der Theologe und Astronom den Göttern gegenüber grosszügig:

Abb.4. Das Titelblatt des *Atlas novus Coelestis* von Gabriel Doppelmaier, Nürnberg 1741. Der Atlas enthält eine Gegenüberstellung der Nomenklaturen Ricciolis und Hevelius'.



der schöne Endymion wird nicht aus seinem mythischen Reich verbannt, und gleich neben ihm haben der in den Himmel entrückte Herakles, der Träger des Himmelsgewölbes Atlas und der Götterbote Hermes ihren Platz. Wenn so der Mond bei Riccioli zu einem wahren Elysium der Astronomen, Mathematiker und Physiker wird, in dem von Thales bis Riccioli kaum ein bekannter Name fehlt, so beugt Riccioli nachdrücklich dem

Missverständnis vor, er mache sich den Seelenwanderungsmythos in Plutarchs Schrift "Über das Mondgesicht" zu eigen: "Wir lehnen entschieden den Irrtum derer ab, die erfunden haben, dass der Mond von anderen Menschen bewohnt werde oder dass die Seelen der Heroen oder auch der übrigen Menschen in verschiedene Regionen des Mondes, je nach ihren verschiedenen Verdiensten, wanderten."



Abb. 5. Die Mondkarte aus Giovanni Ricciolis *Almagestum Novum*, Bologna 1651. Unter dem Titel die Absage an Plutarchs Mond-Mythos: «Weder bewohnen Menschen den Mond - noch wandern Seelen zum Mond.»



Wie sind diese Namen, so zahlreich wie die Krater, auf dem Rund der Mondscheibe verteilt? Riccioli hat sich erklärermassen bemüht, im grossen wie im kleinen historisch sinnvolle Gruppierungen zu schaffen. So sind in den ersten vier Oktanten, in der oberen Hälfte der Mondkarte, die älteren Astronomen angesiedelt, in den übrigen vier Oktanten, in der unteren Hälfte, die neueren. Gelehrte, die in ihrem Leben oder ihrem Wirken verbunden waren, sind in benachbarten Kratern angesiedelt: so im ersten und zweiten Oktanten, am äusseren Rand, die frühgriechischen Denker Anaximander und Anaximenes, Pythagoras und Philolaos, Anaxagoras, Demokrit und – an der Grenze zum Bezirk des Mythos – Thales, der älteste Vertreter der ionischen Naturphilosophie; dazwischen in zwei Paaren die Kalendermacher Kleostratos und Oinopides, Euktemon und Meton. In Nachbarschaft zu den Pythagoreern Philolaos und Archytas finden wir Platon, von Timaios begleitet, der Titelfigur seines kosmologischen Dialoges, weiter rechts Platons Schüler Eudoxos von Knidos, der die Planetenbahnen durch die Bewegung homozentrischer Sphären zu erklären suchte, flankiert von Kallippos und Aristoteles, die seine Theorie weiter ausbauten. An der Grenze des dritten zum vierten Oktanten, näher am Zentrum, stehen Julius Cäsar und sein Astronom Sosigenes, die Väter des Julianischen Kalenders, nebeneinander. Die beiden grossen Krater unmittelbar unterhalb des Zentrums hat Riccioli Hipparch, dem bedeutendsten Astronomen der Antike, und Ptolemaios, dem Verfasser des "Almagest", zugeschrieben.

Im achten Oktant, inmitten des "Ozeans der Stürme", finden wir die Hauptrepräsentanten der "neuen" Astronomie: Kopernikus, Kepler und Galilei. Ihnen hat Riccioli an der Grenzlinie zur nördlichen, "antiken" Hälfte der Mondscheibe die beiden antiken Verfechter eines heliozentrischen Weltbildes zugeordnet: Aristarch von Samos, den man den "Kopernikus der Antike" genannt hat, und seinen jüngeren Anhänger Seleukos. Und wenn Riccioli in diesem einen Fall bemerkt, er habe Kopernikus und die Seinen mit Bedacht wie schwimmende Inseln auf dem "Ozean der Stürme" ausgesetzt, da die Kopernikanische Lehre die Erde aus ihrer Verankerung im Weltmittelpunkt gelöst habe und sie als einen bewegten Planeten in der Weite des Raumes umlaufen lasse, so können wir erahnen, wieviel Riccioli auch sonst in dieser Karte angedeutet haben mag. Es seien, so schliesst er diese einzige Erläuterung, nicht wenige solche Bezüge in dieser Karte verborgen, die der gebildete Leser entdecken könne.

Einen kleinen Krater dicht am linken Rand der Mondscheibe hat Riccioli sich selbst zugeschrieben, aber den um ein Vielfaches grösseren unmittelbar daneben seinem gelehrten Helfer Franciscus Maria Grimaldi, der den grössten Teil der zeitraubenden und anstrengenden Beobachtungen für ihn geleistet hatte. Gleich darüber hat Riccioli seinem Vorgänger Johannes Hevelius seinen Ehrenplatz auf dem Mond gegeben. Van Langren hatte sich durch Kraterverleihungen "*honoris causa*" die Gunst geistlicher und weltlicher Würdenträger zu erwerben gesucht – ihn hat Riccioli fernab, diametral entgegengesetzt, am Rand des vierten Oktanten plazierte.

Die durch ihre hellere oder dunklere Färbung unterschiedenen Gebiete der Mondoberfläche, die sogenannten "Kontinente" und "Meere" mit ihren "Buchten" und "Halbinseln", wollte Riccioli ursprünglich nach den Wissenschaften benennen, doch reichte deren Zahl dazu nicht aus – die Zahl der Einzelwissenschaften war im 17. Jahrhundert, wie sein eigener

Lehrstuhl für Philosophie, Theologie und Astronomie exemplifiziert, noch nicht ins Astronomische gewachsen. So benannte er diese Gebiete stattdessen nach meteorologischen Erscheinungen, in Übereinstimmung mit dem alten Glauben, dass der Mond, dieser uns nächste Himmelskörper, mit seiner wechselnden Stellung am Himmel und seinen wechselnden Phasen unser Wetter massgebend beeinflusse. Auch hier lassen sich mehr oder weniger verborgene Bezüge entdecken: Dem "See des Eises" und dem "Meer der Kälte" in der Nähe des Nordpols steht im Süden das "Land der Wärme" gegenüber; mitten im "Ozean der Stürme" liegt die "Insel der Winde"; das "Meer des heiteren Himmels" ist dem "Meer der Windstille" benachbart. Das "Land des Lebens" und der "See des Todes" im dritten Oktanten erinnern an die enge Verknüpfung von Gesundheit und Krankheit mit dem Wetter, so auch im gegenüberliegenden Oktanten die "Bucht der Epidemien" und die "Halbinsel der Delirien".

Ricciolis Mond-Nomenklatur ist – mit zahlreichen Ergänzungen der letzten drei Jahrhunderte – bis heute gültig geblieben. Den grössten Zuwachs an neuen Namen erhielt sie im Jahr 1970, als die Internationale Astronomische Union eine weltweit verbindliche Nomenklatur für die Rückseite des Mondes beschloss. Wie 1609 das Teleskop die Vorderseite des Mondes mit einemmal dem Auge so nahe rückte, dass aus dem Mondgesicht eine Mondkarte werden konnte, so vermittelte uns dreieinhalb Jahrhunderte später die Raumfahrt ein Bild von der Rückseite des Mondes. Seit die sowjetische Mondsonde "Luna 3" im Jahr 1959 die ersten Bilder von der Mondrückseite zur Erde sandte, ist unser Kartenbild von der abgewandten Seite des Trabanten, aus Tausenden von Einzelaufnahmen mosaikartig zusammengesetzt, nahezu so vollständig und detailliert wie das der Vorderseite.

Die neue Nomenklatur der Mondrückseite ehrt vor allen anderen die Astronauten und Kosmonauten – die Männer, die Kepler in seiner Antwort an Galilei zur Erkundung der "öden Weiten des Raumes" aufgerufen hatte. Sechs Krater rings um den Riesenkrater "Apollo" tragen die Namen von sechs amerikanischen Astronauten, den drei bei einem Test am Boden verunglückten und der Dreiermannschaft von "Apollo 11", die als erste auf dem Mond landete. Sechs Krater rings um das "Moskauer Meer" (*Mare Moscovense*) sind nach sowjetischen Kosmonauten benannt, denen bedeutende Erstleistungen geglückt sind. Ein Krater im Süden ehrt den Schriftsteller Jules Verne, dessen Science-fiction "Von der Erde zum Mond" durch die amerikanischen Apollo-Flüge Wirklichkeit wurde.

In der Mitte der rückseitigen Mondscheibe aber wahrte wieder der griechische Mythos sein zeitloses Recht: dort sind zwei benachbarte Krater nach den mythischen ersten Fliegern der Menschheit, "Dädalos" und "Ikarus", benannt – wie für die Antike das "Ikarische Meer" eine dauernde Erinnerung an menschliches Gelingen und an menschliches Scheitern.

Quellen und Literatur

Bartels, Klaus: Eine Göttin wird kartographiert – Die Geschichte unserer Mondkarte. In: Neue Zürcher Zeitung, 28./29. Juni 1975. Drei Seiten mit vier Abbildungen. (Der hier vorliegende Aufsatz stellt eine vom Autor durchgesehene und in den Abbildungen vermehrte und verbesserte Fassung des NZZ-Artikels dar.)

Galilei, Galileo: Sidereus Nuncius; Venedig 1610.

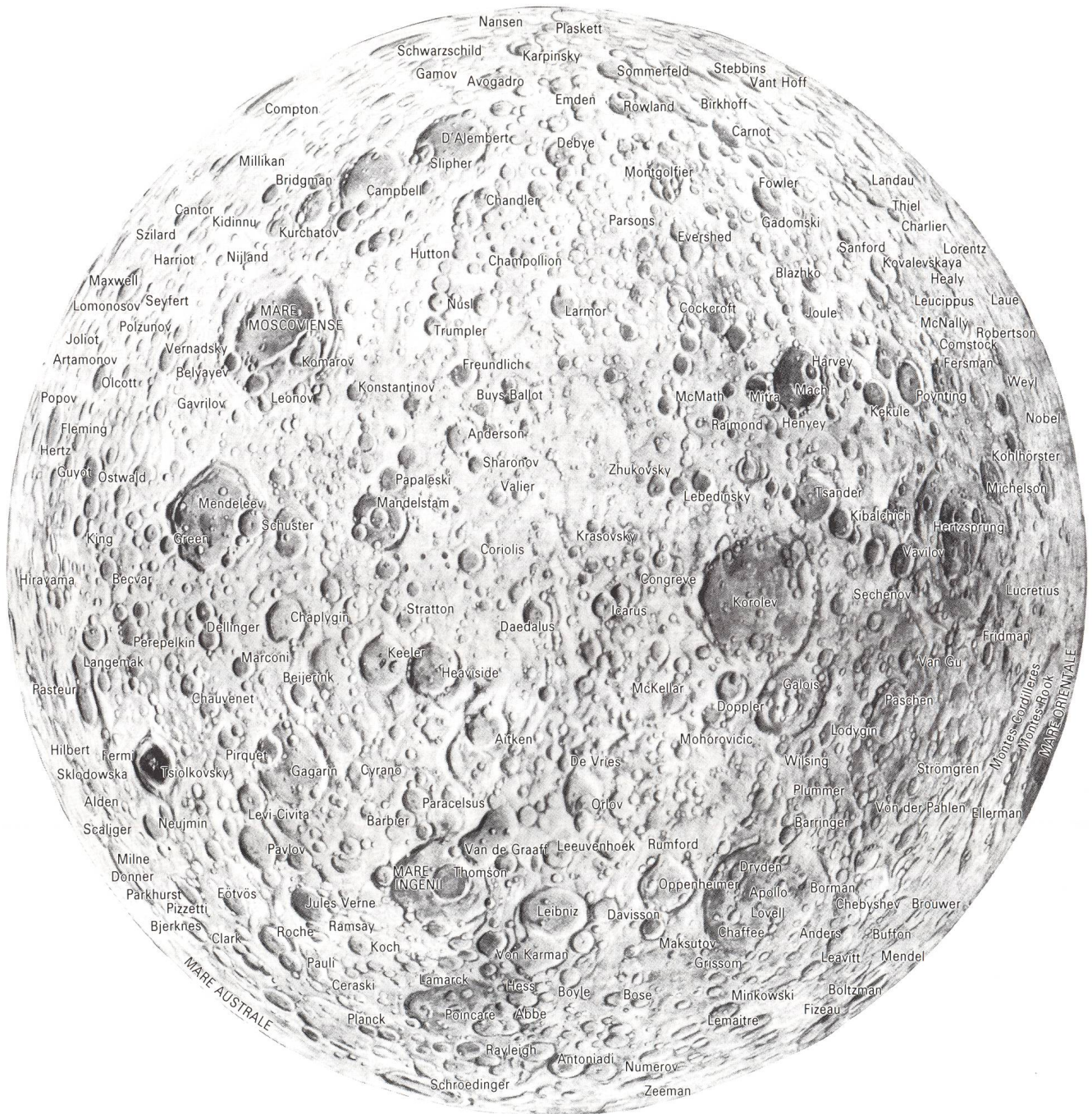


Abb. 6. Karte der Rückseite des Erdmondes, Massstab ca. 1:18,4 Mio. (Copyright: Hallwag Verlag, Bern).

Hevelius, Johannes: *Selenographia: sive lunae descriptio*;
Danzig 1647.

Kopal, Zdenek and Carder, Robert W.: History of Lunar Mapping: 1600-1960. In: Kopal und Carder: Mapping the Moon – Past and Present; Seiten 1-49; Dortrecht 1974.

Riccioli, Giovanni Battista: *Almagestum Novum*; Bologna 1651.

Sadil, J.: *Blickpunkt Mond* (In gekürzter Form aus dem Tschechischen übersetzt von M. A. Schönwälder); Leipzig 1962.

Seifert, Traudl: Mond- und Sternkarten. In: Dokumente zur Geschichte der Kartographie; Unterschneidheim 1973. Zwei grossformatige Tafeln mit vier ausgezeichneten Abbildungen zum Thema in Mappe und fünf Seiten Text (mit vier Abbildungen) im Beiheft.

Van der Krogt P.C.J.: Mannetjes op de maan: zeventiende-
eeuwse selenoniemen. In: Zenit, 13, 2; Februar 1986.

Van de Vyver O., SJ: Lunar maps of the XVIIth century. In: Vatican Observatory Publications, vol. 1, no. 2; 1971.



Résumé

L'auteur relate le développement de l'attribution de noms locaux sur la Lune par deux astronomes réputés du 17^e siècle. Johannes Hevelius, natif de Danzig, était un des meilleurs astronomes de son temps. Dans son principal ouvrage, «Selenographia», 1647, il introduisit les termes de «mer», «golfe», «lac», «montagne» et dénomma les formes du relief d'après les principes appliqués sur la Terre. Giovanni Riccioli de Ferrare reprit ce système dans l'«Almagestum Novum» de 1651. Il donna de son côté aux mers et aux lacs des noms de phénomènes météorologiques et aux cratères ceux de savants illustres. Pour ce faire, il imagina un système particulier dans lequel il divisa la surface visible de la Lune en octants. Dès la fin des années soixante de notre siècle, la face cachée de la Lune est aussi connue et des noms lui ont été attribués selon l'ancienne tradition par l'Union astronomique internationale.

Summary

The author discusses the origins for naming lunar features. Two significant astronomers of the 17th century are mentioned in particular. Johannes Hevelius, born in Danzig, was one of the best observing astronomers of his time. In his most important publication, "Selenographia" in 1647, he introduced the familiar terms "ocean", "gulf", "sea", "mountain" and others in naming various lunar features. The other astronomer, Giovanni Riccioli from Ferrara, adopted this system in his work "Almagestum Novum" in 1651. Oceans and seas carried the names of meteorological phenomena whereas craters were named after famous scientists. He worked systematically by dividing the visible surface of the moon into octants. Since the end of the 1960s the far side of the moon has also been discovered and the old tradition of naming features is being continued by the International Astronomical Union.

KLAUS BARTELS
Prof Dr., Altphilologe
Gottlieb-Binder-Strasse 9,
CH-8802 Kilchberg

Dieser Text ist in Cartographica Helvetica (Januar 1992, Heft 5) mit freundlicher Genehmigung des Autors veröffentlicht worden.

Meteorite

Urmaterie aus dem interplanetaren Raum

direkt vom spezialisierten Museum

Neufunde sowie klassische Fund- und Fall-
Lokalitäten

Kleinstufen – Museumsstücke

Verlangen Sie unsere kostenlose Angebotsliste!

Swiss Meteorite Laboratory

Postfach 126 CH-8750 Glarus

Tél. 077/57 26 01 – Fax: 058/61 86 38

An- und Verkauf / Achat et vente

Zu verkaufen

Mikroskop M20 Wild/Leitz, Fluorit-Optik, 2 D'feldkond. Polarisationseinr. Photoaufsatz, viele Präparate (Fa. Lieder) chem. Mittel, Literatur Fr. 5000.–. 1 Fernrohr f/60 cm 1:5,6 Fr. 1200.–. 1 Astrokamera f/39 cm 1:2,6 Fr. 1800.–.
E. Reusser, Tel. 056/223 362

Zu verkaufen

Einzigste Zeitschrift für Himmelsmechanik: **Celestial Mechanics 1969-1989** (von der Erstausgabe 1/1969 an vollständig), Abholpreis Fr. 900.– (Abo-Preis über Fr. 4000.–), Tel. 031/43 92 54, A. Borg

Zu verkaufen

1 **Vixen-Refraktor 80M** mit Super-polarismontierung und RA-Motor, nur Fr. 1200.– (neuwertig m.Garantie)

1 **Celestron «Comet Catcher»** Spiegel-telescop, Durchmesser 14 cm, Brennweite 508 mm, f/3,6, neuwertig, (Demomodell) mit Garantie Fr. 790.–. Tel. 031/711 07 30, E. Christener

Zu verkaufen

ORION, Zeitschrift SAG Nr. 1-200, in sehr gutem Zustand, an den Meistbietenden. Tel. 061/67 15 06, M. Zeller

Zu verkaufen

ORION Nr. 77-92, Jahrg. 1962-1965 (altes Format) & **ORION** Nr. 93-247 es fehlen jedoch die Nr. 157-163 sowie 170. Tel. 065/762 288, B. Känzig-Rastorfer.

A vendre

Refracteur fluorite **VIXEN 102/900** avec 10 access. Fr. 2500.–
Schmidt-Cas. Meade 25 cm, complet Fr. 4900.–. **Celestron C90** Fr. 1200.–. Caméra **Olympus OM.1** Fr. 450.–. **Reducer/Corrector** f/6.3 - f/10 neuf Fr. 200.–. P. Debergh, Préards 13, 2088 Cressier, Tél. 038/47 21 82 (écriture de préférence)

Zu verkaufen

Theodolith WILD GB6-061, terrestrisch montiert, mit Artillerie-Promille-Skalen, Binokular, Sonnenfiltern, Stativ, Kompass, Skalenbeleuchtung, Schutzgehäuse, tragbar Fr. 2500.–. Tel. 031/921 76 56

Zu verkaufen

CELESTRON 11 cm, mit Koffer, el. Nachführung & Zubehör, neu ca. Fr. 1600.–. Für Junge Fr. 300.–. Tel. 092/64 15 47 nach 21 Uhr

Zu verkaufen

wegen Umzug Sternwarte Umfassend:
2 m **Observe-Dome** mit Basiszylinder und drehbarer Kuppel (Aluminium). Betonfundament in Elementbauweise, Sockel und Säule mit Wedge. Gesamtgewicht ca. 1.2 t. 14' **Celestron Schmidt-Cassegrain Spiegelteleskop**. 8' **Celestron Schmidt-Kamera**. **Williamson-Celestron** Tiefkühlkamera, Einrichtung zur Herstellung von Trockeneispastillen. **OPTEC Photometer** (UBVRI-Filterrad) und Streifenschreiber. 8' **Celestron Sonnenfilter**. Zubehör für visuelle und photographische Beobachtungen: 2" Okulare, RFA, Deluxe Telekompressor. Off-axis guiding. Filter (LPR etc.). Hypersensibilisierungseinrichtung für Rollfilme. Preis nach Vereinbarung. Anfragen: Prof. Dr. J. Stucki, Tscharnerstrasse 37, 3007 Bern. Tel. G. 031/64 32 81, P. 031/26 13 03

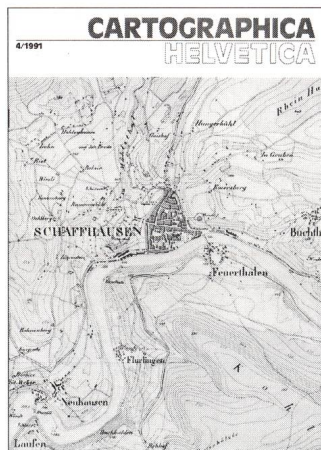
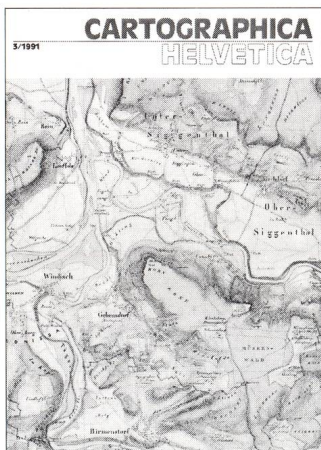
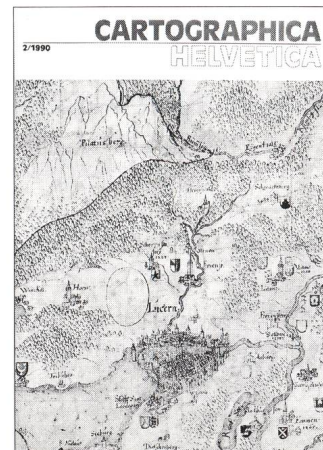
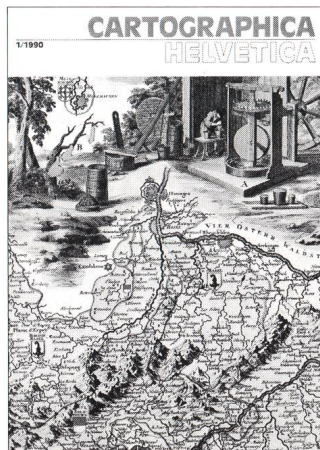
Die neue Fachzeitschrift für Kartengeschichte

CARTOGRAPHICA HELVETICA

Alte Karten muss man ebenso wie geschichtliche Stätten, Bauten und Denkmäler zu den bedeutendsten Kulturgütern der Menschheit zählen. In vielen Ländern zeugen Verzeichnisse von Sammlungen alter Karten davon, dass man den wissenschaftlichen und künstlerischen Wert solcher Karten erkannt hat.

Die Zahl von wissenschaftlichen, wie auch von allgemeinen Berichten zu kartengeschichtlichen Themen wächst seit Jahren. Leider fehlte bisher im deutschen Sprachraum eine entsprechende, regelmässig erscheinende Zeitschrift zur Verbreitung solcher Fachbeiträge.

Die Arbeitsgruppe für Kartengeschichte der Schweizerischen Gesellschaft für Kartographie gibt seit drei Jahren eine **periodisch erscheinende Fachzeitschrift** als Kommunikationsmittel für Kartensammler, Kartenforscher



und Kartenhändler heraus. In dieser Zeitschrift werden Grundlagen, Technik und geschichtliche Einordnung alter Landkarten sowie wichtige Hintergrundinformationen publiziert. Gesammelt wird diese Schriftenreihe zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Inhalt jeder Nummer

- Mehrere ausführliche Fachartikel von verschiedenen kompetenten Autoren über neue Erkenntnisse aus ihrer Forscher- und Sammlertätigkeit.
- Résumés und Summaries.
- Orientierung über Faksimilierungen und Subskriptionsangebote.
- Besprechungen von Publikationen.
- Bekanntgabe von Ausstellungs-, Tagungs- und Auktionsdaten.
- Preisvergleiche von Auktionsverkäufen.
- Kleinanzeigen für Kartenverkaufs- und Kartentauschangebote.
- Inserate von Antiquaren und Auktionaren.

Umfang der Publikation

52 Seiten, zum Teil farbige Illustrationen
Format 21 x 29,7 cm

Erscheinungszyklus

Zweimal jährlich
Die erste Nummer erschien im Januar 1990

Preis für ein Jahresabonnement

Schweiz sFr. 30.–, Ausland sFr. 34.–, Einzelheft sFr. 18.–

Redaktions- und Verlagsadresse

Verlag Cartographica Helvetica
Untere Längmatt 9, CH-3280 Murten

Bestellschein

Ich / Wir bestelle/n

☐ Expl. Jahresabonnement CARTOGRAPHICA HELVETICA

☐ Expl. CARTOGRAPHICA HELVETICA, Probeheft

Name, Vorname _____

Strasse _____

PLZ, Ort _____

Datum _____

Unterschrift _____